

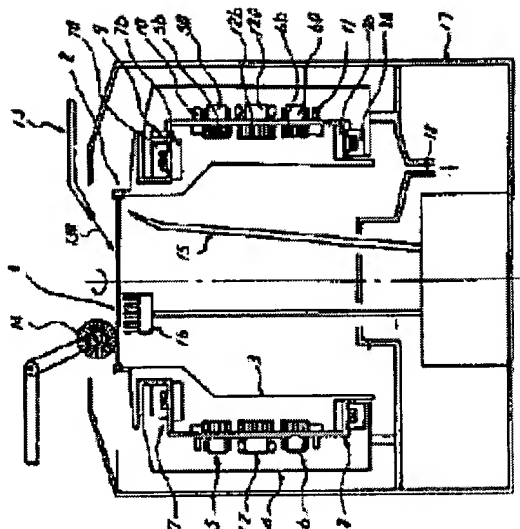
## WAFER WASHER

**Patent number:** JP4094537  
**Publication date:** 1992-03-26  
**Inventor:** YOKOI KEIJI; others: 01  
**Applicant:** EBARA CORP  
**Classification:**  
- international: H01L21/304; B08B3/02  
- european:  
**Application number:** JP19900213011 19900810  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP4094537

**PURPOSE:**To enable washing of a wafer in front from outside and in rear from inside of a rotary body by supporting the wafer with a chuck installed on the rotary body borne contactless by a magnetic bearing.

**CONSTITUTION:**The outer periphery of a wafer 1 is held by a chuck 2 installed on a cylindrical rotary body 3. The rotary body 3 is held afloat in a cylindrical stator 4 by radial magnetic bearings 5, 6 and thrust magnetic bearings 7, 8. In this wafer washer, the surface of the wafer 1 is washed with a jet liquid stream 13a from a nozzle 15 and with a rotary brush 14, and the rear of the wafer 1 with a jet liquid 15a from the nozzle 15 and with a rotary brush 16. This way of using this wafer washer allows simultaneous washing of both surfaces of a wafer.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-94537

⑤Int. Cl.<sup>9</sup>H 01 L 21/304  
B 08 B 3/02

識別記号

3 4 1 B  
B

庁内整理番号

8831-4M  
7817-3B

⑬公開 平成4年(1992)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭発明の名称 ウエハ洗浄装置

⑰特 願 平2-213011

⑱出 願 平2(1990)8月10日

⑲発 明 者 横 井 啓 二 神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号 株式会社荏原総合  
研究所内⑲発 明 者 金 光 陽 一 神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号 株式会社荏原総合  
研究所内

⑲出 願 人 株式会社荏原製作所 東京都大田区羽田旭町11番1号

⑲代 理 人 弁理士 熊 谷 隆 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ウエハ洗浄装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) ウエハの外周部を保持するチャックを円筒状の回転体上に設置し、該回転体を磁気軸受により浮上保持し、さらに回転体に設けられたロータ磁性体と、該ロータ磁性体に対向して配置されたステータコイルからなる電動機で前記回転体に回転力を与える構成とし、ウエハの表面は外側から裏面は前記回転体の内側から洗浄する洗浄手段を設け前記ウエハの表裏両面を同時洗浄することを特徴とするウエハ洗浄装置。

(2) 前記磁気軸受及び電動機を金属薄板で覆い、キャンド構造としたことを特徴とする請求項

(1)記載のウエハ洗浄装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体を製造するための基板、即ちウエハをジェット液流、ブラシ等により両面同時に

洗浄するウエハ洗浄装置に関するものである。

〔従来技術〕

従来、ウエハの両面を同時に洗浄するウエハ洗浄装置は、第2図に示すように構成されていた。第2図において、被洗浄物であるウエハ21の外周部をチャック22により保持し、電動機23を適当な回転数で回転させながらウエハ21の上下両面にジェット液流24a、25aをノズル24、25で噴射させて洗浄するか又はブラシ26でウエハ21の表面を洗浄している。このときウエハ21の裏面に関しては電動機23の回転軸が妨げとなり、各種の洗浄方法が適用できず、チャック22の支柱22aの間隙よりジェット液流25aをウエハ21の裏面に当る程度の洗浄しかおこなえなかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述したように、従来の洗浄装置においては、電動機23の回転軸がウエハ21の裏側に存在するため、ウエハ21の裏面の洗浄を十分に行なうことが困難であった。

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、ウエハの裏面にも種々の洗浄手段が適用できるウエハ洗浄装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するため本発明は、ウエハ洗浄装置を下記の如く構成した。ウエハの外周部を保持するチャックを円筒状の回転体上に設置し、該回転体を磁気軸受により浮上保持し、さらに回転体に設けられたロータ磁性体と、該ロータ磁性体に対向して配置されたステータコイルからなる電動機で回転体に回転力を与える構成とし、ウエハの表面は外側から裏面は前記回転体の内側から洗浄する洗浄手段を設け前記ウエハの表裏両面を同時洗浄することを特徴とする。

また、前記磁気軸受及び電動機を金属薄板で覆い、キャンド構造としたことを特徴とする。

〔作用〕

洗浄装置を上記の如く構成することにより、ウエハは中心部に回転軸を持たない円筒状の回転体上に設置されたチャックに支持されているため、

6 aにより構成され、スラスト磁気軸受7, 8は前記回転体3の上下に設けられたリング状の回転側の磁性体部材7 b, 8 bと前記固定体4の上下に磁性体部材7 b, 8 bに対向して設けられた固定側の電磁コイル7 a, 8 aにより構成されている。ラジアル磁気軸受5とラジアル磁気軸受6の間には電動機12が配置されている。該電動機12は回転体3の外周部に設けられたロータ磁性体12 bと固定体4の内周部に該ロータ磁性体12 bに対向した配置されたステータコイル12 aからなる。

スラスト磁気軸受7を構成する磁性体部材7 bと電磁コイル7 aの間隙及びスラスト磁気軸受8を構成する磁性体部材8 bと電磁コイル8 aの間隙はスラスト方向間隙センサ9により検出されるようになっている。また、ラジアル磁気軸受5を構成する磁性体部材5 bと電磁コイル5 aの間隙はラジアル方向間隙センサ10で検知され、ラジアル磁気軸受6を構成する磁性体部材6 bと電磁コイル6 aの間隙はラジアル方向間隙センサ11

ウエハの表裏両面、特に裏面を回転体の内側から洗浄できるため、両面同時に最適な洗浄手段を用いて洗浄することが可能となる。

また、回転体を磁気軸受により非接触で支承するから、通常の接触型軸受を用いる場合に問題となる発塵による汚染も生じないという利点も得られる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明のウエハ洗浄装置の構成を示す図である。ウエハ1は円筒状の回転体3の上に設置されたチャック2により外周部を保持されるようになっている。回転体3は同じく円筒状の固定体4に、ラジアル磁気軸受5, 6とスラスト磁気軸受7, 8で浮上保持されるようになっている。ラジアル磁気軸受5, 6は、前記回転体3に外周部に設けられた回転側の磁性体部材5 b, 6 bと前記固定体4の内周部に該磁性体部材5 b, 6 bに対向して設けられた固定側の電磁コイル5 a,

で検知されるようになっている。

外側にはノズル13と回転ブラシ14とが配置されており、回転体3の内側にはノズル15と回転ブラシ16とが配置されている。ウエハ1の表面にはノズル13からジェット液流13 aが噴射されるようになっており、更に回転ブラシ14が当接するようになっている。また、ウエハ1の裏面にはノズル15からジェット液流15 aが噴射されるようになっており、更に回転ブラシ16が当接するようになっている。なお、前記固定体4は装置の枠体17内に固定されている。また、18は汚れた洗浄液等を排出するための排出口である。

上記構成のウエハ洗浄装置において、スラスト方向間隙センサ9の出力信号によりスラスト磁気軸受7の電磁コイル7 a及びスラスト磁気軸受8の電磁コイル8 aに流れる励磁電流を制御することにより、電磁コイル7 aと磁性体部材7 bの間隙及び電磁コイル8 aと磁性体部材8 bの間隙は所定の値に保持される。また、ラジアル方向間隙

センサ10の出力信号によりラジアル磁気軸受5の電磁コイル5aに流れる励磁電流を制御することにより、該電磁コイル5aと磁性体部材5bの間隙が所定の値に保持され、ラジアル方向間隙センサ11の出力信号によりラジアル磁気軸受6の電磁コイル6aに流れる励磁電流を制御することにより、該電磁コイル6aと磁性体部材6bの間隙が所定の値に保持される。そして、電動機12のステータコイル12aに駆動電流を供給することにより、電動機12は駆動し、回転体3が回転する。これにより、ウエハ1の表面はノズル13からのジェット液流13aと回転ブラシ14により洗浄されると共に、ウエハ1の裏面はノズル15からのジェット液流15aと回転ブラシ16により洗浄される。即ち、ウエハ1の表裏両面が同時に洗浄されることになる。洗浄後は回転体3の回転速度を高めることによりウエハ1の面の水分を遠心力で振り切って乾燥させることができる。

なお、上記実施例では、5軸制御型磁気軸受けを例として挙げており、ラジアル方向間隙センサ

10、11とラジアル磁気軸受5、6、スラスト方向間隙センサ9とスラスト磁気軸受7、8及び電動機12を第1図に示すような配置とすることにより構成しているが、磁気軸受及び電動機の構成はこの他にも種々の形式が考えられ、この例に限定されるものでないことは当然である。

また、必要に応じて回転体3、固定体4の表面を金属の薄板で覆って所謂キャンド型とすることにより、防水、防錆効果を向上させることができる。

また、上記実施例では、洗浄手段としてノズルからジェット液流を噴射される方法とブラシを当接される方法を示したが、洗浄手段はこれに限定されるものではなく、他の方法、例えばドライアイス噴流、超音波液流等を適用することも可能である。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば下記のような優れた効果が得られる。

- (1) ウエハを回転されるための回転軸がウエハ

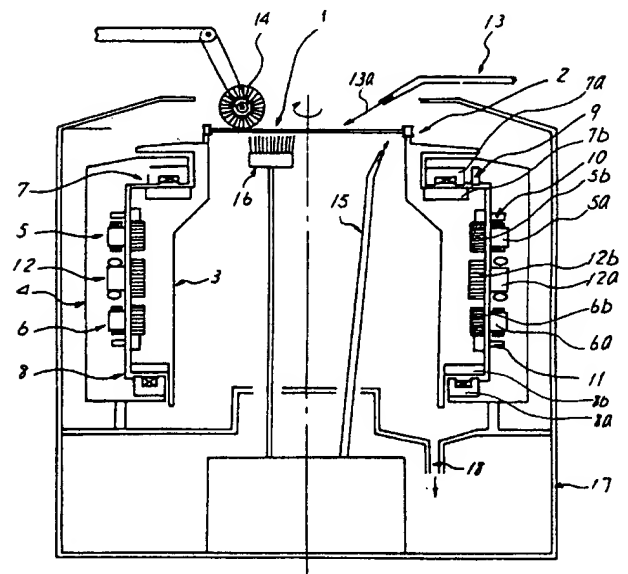
の表面側及び裏面側のいずれにも存在しないから、最適な洗浄手段を各々の面を洗浄するために用いることができる。

(2) ウエハの回転を磁気軸受を用いた非接触で行なうため、発塵による汚染が防止できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のウエハ洗浄装置の構成を示す断面正面図、第2図は従来のウエハ洗浄装置の構成を示す断面正面図である。

図中、1……ウエハ、2……チャック、3……回転体、4……固定体、5……ラジアル磁気軸受、6……ラジアル磁気軸受、7……スラスト磁気軸受、8……スラスト磁気軸受、9……スラスト方向間隙センサ、10……ラジアル方向間隙センサ、11……ラジアル方向間隙センサ、12……電動機、13……ノズル、14……回転ブラシ、15……ノズル、16……回転ブラシ。

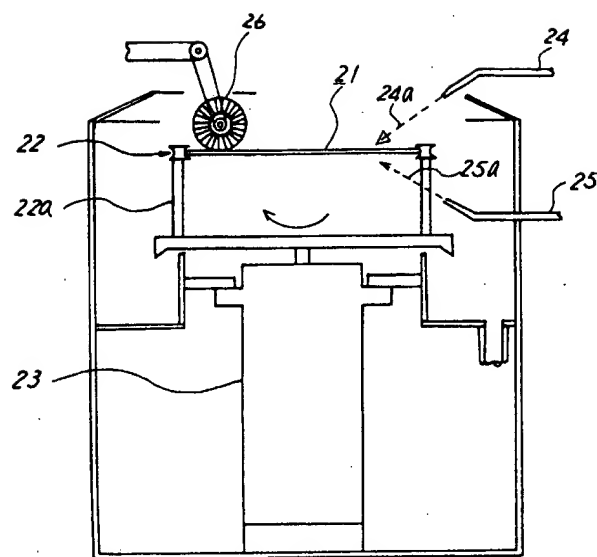


本発明のウエハ洗浄装置

第1図

特許出願人 株式会社荏原製作所

代理人 弁理士 熊谷 隆(外1名)



従来のウェハ洗浄装置

第 2 図